Acoplamentos totalmente em aço FLENDER ARPEX®

Séries ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

Instruções de serviço
BA 8704 pt 04/2012

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamentos totalmente em aço FLENDER ARPEX®

Séries ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

Instruções de serviço

Tradução das instruções de serviço originais

Dados técnicos 1

Indicações gerais 2

Instruções de segurança 3

Transporte e armazenamento 4

Descrição técnica 5

Montagem 6

Colocação em funcionamento 7

Operação 8

Avarias, causas e eliminação 9

Manutenção e reparação 10

Peças sobressalentes, assistência pós-venda 11

Avisos e símbolos utilizados nas presentes instruções de serviço

Observação: O termo "Instruções de serviço" será daqui em diante abreviado para "Instruções" ou "Manual".

Indicações legais

Indicações de advertência

Este manual contém indicações que deve ter em atenção para a sua segurança pessoal, assim como para evitar danos materiais. As indicações para a segurança pessoal encontram-se assinaladas por um triângulo de aviso ou o símbolo "Ex" (na aplicação da directiva 94/9/CE), as indicações exclusivamente para danos materiais pelo símbolo "STOP".

AVISO de risco de **explosão!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar o **danos por explosão**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **ferimentos em pessoas!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **ferimentos em pessoas**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **danos materiais!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **danos materiais**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser danos materiais.

INDICAÇÃO!

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser observadas como **instruções gerais de operação**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser resultados ou estados indesejáveis.

AVISO de **superfícies quentes!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **perigo de queimaduras causadas por superfícies quentes.**
No caso de inobservância, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou graves.

No caso de se verificarem vários perigos, é utilizada sempre a indicação de advertência para os perigos maiores. Se numa indicação de advertência com um triângulo de aviso, for sinalizado o risco de ferimentos em pessoas, pode então ser adicionado um aviso de danos materiais na mesma indicação de advertência.

Pessoal qualificado

O produto ou sistema a que este manual se refere apenas pode ser operado por pessoal qualificado para as respectivas tarefas, tendo em atenção o manual correspondente, principalmente as indicações de segurança e de advertência nele contidas. Dada a sua formação e experiência, o pessoal qualificado está apto a reconhecer riscos provenientes do manuseamento destes produtos ou sistemas e a evitar eventuais perigos.

Utilização adequada de produtos da Siemens

Observar o seguinte:

Os produtos da Siemens apenas podem ser utilizados para as aplicações previstas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Caso sejam aplicados produtos e componentes de outras marcas, estes devem estar recomendados ou autorizados pela Siemens. Uma utilização dos produtos segura e sem problemas pressupõe um transporte, armazenamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção correctos. As condições ambientais permitidas têm de ser asseguradas. As indicações nos documentos correspondentes têm de ser respeitadas.

Marcas

Todas as denominações identificadas com o símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes denominações contidas neste manual podem ser marcas, cuja utilização por terceiros pode violar os direitos do detentor.

Exclusão de responsabilidade

Verificámos o conteúdo das instruções quanto à sua conformidade com o hardware e o software descritos. No entanto, não é possível excluir divergências, não podendo nós assumir responsabilidade pela total conformidade. As informações deste manual são verificadas regularmente; eventuais correcções são incluídas nas edições seguintes.

Esclarecimento quanto à Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE

Os acoplamentos Siemens da marca "FLENDER couplings" devem ser avaliados como componentes nos termos da Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE.
Por conseguinte, não terá de ser emitida uma declaração de incorporação por parte da empresa Siemens.
Podem ser obtidas neste manual informações para uma montagem, colocação em funcionamento e operação seguras, tendo em conta as indicações de advertência!

Índice

1. Dados técnicos 7
1.1 Representação dos diversos tipos 7
2. Indicações gerais 8
2.1 Introdução 8
2.2 Direitos de autor 8
3. Instruções de segurança 9
3.1 Obrigações básicas 9
4. Transporte e armazenamento 10
4.1 Gama de fornecimento 10
4.2 Transporte 10
4.3 Armazenamento do acoplamento 10
5. Descrição técnica 11
5.1 Descrição geral 11
5.2 Marcação das peças do acoplamento para utilização em atmosferas potencialmente explosivas 12
5.3 Condições de utilização em ambientes potencialmente explosivos 13
6. Montagem 14
6.1 Instruções gerais de montagem 14
6.2 Indicações para a aplicação do furo pronto, o bloqueio axial, parafusos de ajuste, equilibramento 15
6.2.1 Furo pronto 15
6.2.1.1 Ranhura de chaveta 16
6.2.2 Bloqueio axial 16
6.2.3 Parafusos de ajuste 16
6.2.4 Equilibramento 17
6.3 Montagem das peças do acoplamento (ligação eixo-cubo com chaveta) 17
6.4 Desmontagem da ligação eixo-cubo com chaveta 18
6.5 Ligações retrácteis 19
6.5.1 Montagem 19
6.5.2 Desmontagem 20
6.6 Ligação do cubo de aperto e de atrito 20
6.6.1 Montagem 21
6.6.2 Desmontagem 22
6.7 Cubos de aperto divididos com meia-concha 22
6.7.1 Montagem 23
6.7.2 Desmontagem 23
6.8 Mangas divididas 24
6.8.1 Montagem de mangas divididas 24
6.8.2 Montagem de mangas divididas com isolamento de corrente de fuga 26
6.9 União roscada de flange "C", "D" e "F" 27
6.9.1 Montagem 27
6.10 Montagem de acoplamentos equilibrados colectivamente 28
6.11 Juntar as unidades 29
6.11.1 Colocação de manga ou unidade intermédia 29
6.12 Montagem dos conjuntos de lâminas 30

7. Colocação em funcionamento 31
7.1 Preparativos anteriores à colocação em funcionamento 31
8. Operação 31
8.1 Dados gerais de operação 31
9. Avarias, causas e eliminação 32
9.1 Informações gerais 32
9.2 Avarias possíveis 32
9.3 Utilização non apropriada 33
9.3.1 Possíveis erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento 33
9.3.2 Possíveis erros aquando da montagem do acoplamento 33
9.3.3 Possíveis erros aquando da manutenção 34
10. Manutenção e reparação 34
10.1 Informações gerais 34
10.2 Substituição de conjuntos de lâminas 34
11. Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda 35
11.1 Manutenção de peças sobressalentes 35
11.2 Moradas para encomendar peças sobressalentes e assistência pós-venda 35
12. Declarações 36
12.1 Declaração CE de conformidade 36

1. Dados técnicos

Os dados técnicos, como medidas, pesos, capacidades de carga, binários de pico, duração do serviço e gamas de temperaturas de serviço, etc., relativos aos acoplamentos ARPEX referidos nas presentes instruções de serviço (BA) encontram-se documentados nos catálogos de produtos mencionados na Tabela 1 e podem ser fornecidos a pedido ou consultados em qualquer altura na Internet (ver na contracapa).

Em caso de diferenças nas versões dos acoplamentos relativamente ao catálogo de produtos, será adicionado à gama de fornecimento um desenho cotado específico, contendo todos os dados técnicos necessários.

Tabela 1: Correspondência nos catálogos de produtos

Série	**ARS-6**	**ARP-6**	**ARH-8**	**ARC-8/10**	**ARW-4/6**	**ARF-6**
Catálogo	MD 10.1	MD 10.1	K430	MD 10.1	MD 10.1	MD 10.1

Os dados técnicos e as características do acoplamento acordadas contratualmente definem o âmbito da sua utilização apropriada.

Para a utilização em ambientes potencialmente explosivos, aplicam-se, em conformidade com a Directiva 94/9/CE, as gamas de temperaturas limitadas. A subdivisão das classes de temperaturas encontra-se no ponto 5.3 "Condições de utilização".

Para um correcto funcionamento a longo prazo, o acoplamento deverá ser concebido com um factor operacional adequado à aplicação a que se destina. Em caso de alteração das condições operacionais (por exemplo: potência, rotação, alterações na máquina de força e máquina de trabalho) deverá ser verificada a concepção do acoplamento.

1.1 Representação dos diversos tipos

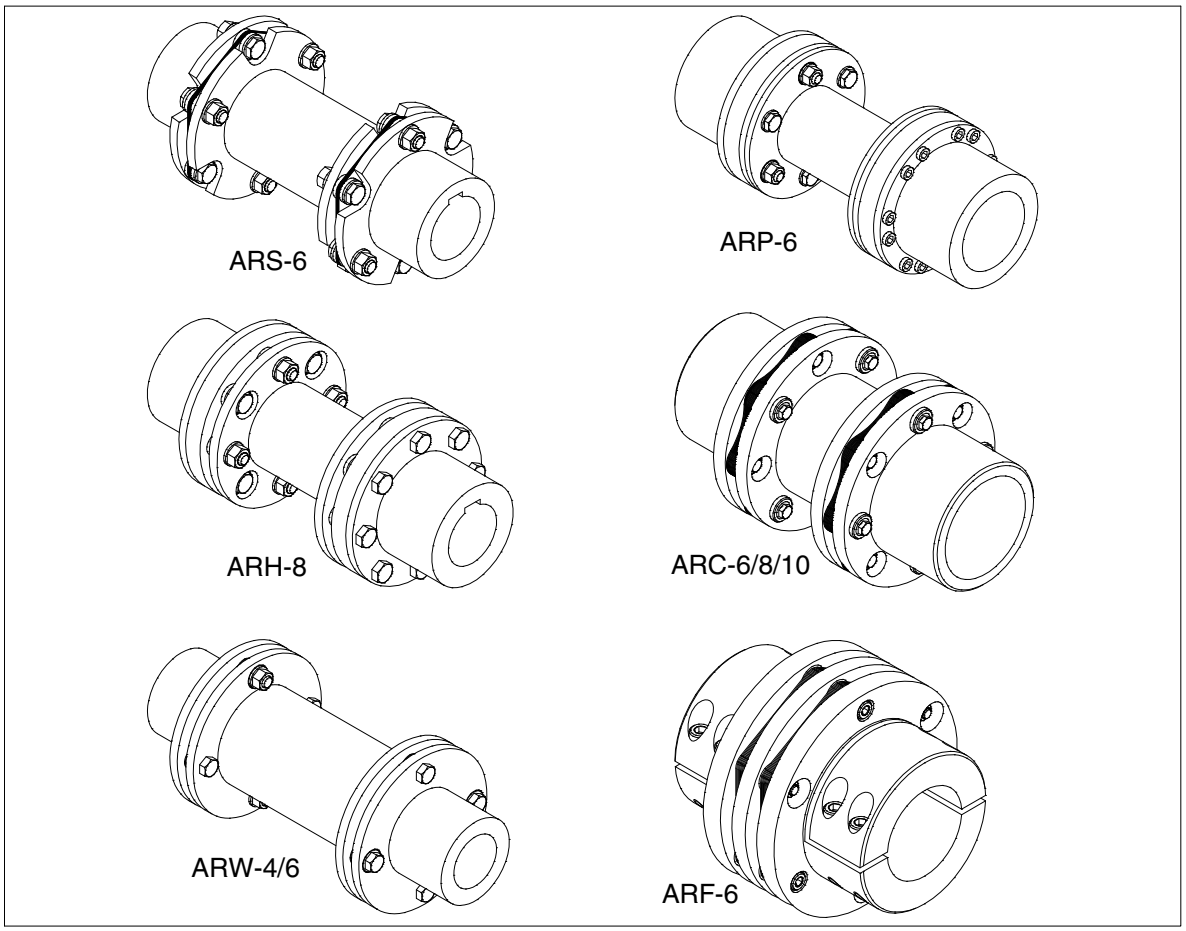

Figura 1: Representação dos diversos tipos

2. Indicações gerais

2.1 Introdução

As presentes instruções são parte integrante da gama de fornecimento do acoplamento. Estas instruções deverão sempre ser guardadas nas proximidades do acoplamento.

Todas as pessoas que efectuem trabalhos no acoplamento devem ler e compreender o manual de instruções e respeitar todas as indicações nele presentes. A Siemens não assumirá qualquer responsabilidade por danos e falhas no funcionamento causados pelo não cumprimento das presentes instruções.

O "**Acoplamento FLENDER**" abordado nas presentes Instruções foi concebido para uma utilização estacionária no âmbito da engenharia mecânica geral. O acoplamento realiza a transmissão da potência (binário e rotação) entre dois veios ou flanges, que se encontram ligados através desto acoplamento.

O acoplamento foi fabricado de acordo com o mais avançado estado da técnica e é fornecido pronto a funcionar de forma segura. Não são permitidas quaisquer alterações não autorizadas que influenciem a segurança operacional do equipamento. O mesmo se aplica aos dispositivos de segurança que estão instalados como protecção contra o contacto acidental.

O acoplamento cumpre os requisitos da Directiva 94/9/CE.

O acoplamento apenas poderá ser instalado e operado de acordo com as condições estipuladas no contrato de fornecimento.

O acoplamento foi desenvolvido apenas para o campo de utilização indicado no desenho do acoplamento de acordo com o pedido. Quaisquer outras condições de funcionamento são consideradas como inapropriadas e requerem um novo acordo contratual.

Quaisquer danos daí decorrentes são da inteira responsabilidade do utilizador/proprietário da máquina/equipamento.

O acoplamento aqui descrito foi concebido de acordo com o estado da técnica à data da publicação das presentes instruções.

No âmbito do contínuo aperfeiçoamento do equipamento, reservamo-nos o direito a efectuar alterações técnicas em componentes individuais e acessórios, que tenham por objectivo o aumento da capacidade e segurança do acoplamento, não se alterando, no entanto, as suas características gerais.

2.2 Direitos de autor

Os direitos de autor destas instruções permanecem na propriedade da **Siemens AG**.

Sem a nossa expressa autorização, as presentes instruções não pode ser utilizado nem colocado à disposição de concorrentes ou de terceiros, quer na íntegra, quer parcialmente.

Caso deseje colocar alguma questão de natureza técnica, entre em contacto com a nossa fábrica na seguinte morada ou dirija-se a um dos nossos serviços de assistência pós-venda:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instruções de segurança

Modificações realizadas por conta própria não são autorizadas. O mesmo se aplica aos dispositivos de segurança que estão instalados como protecção contra o contacto acidental.

3.1 Obrigações básicas

- O cliente deverá garantir que todas as pessoas encarregadas da montagem, operação, manutenção e reparações tenham lido e compreendido as presentes instruções de serviço e as respeitem escrupulosamente, de modo a:
  - evitar situações de perigo de morte ou ferimentos para os operadores e/ou terceiros,
  - garantir a segurança operacional do acoplamento,
  - evitar interrupções na operação e prejudicar o meio ambiente através de uma utilização incorrecta.
- Deverão ser respeitados os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho e protecção do meio ambiente durante todos os trabalhos de transporte, montagem e desmontagem, operação e manutenção do acoplamento.
- O acoplamento apenas pode ser operado, reparado e/ou mantido por pessoal qualificado (consultar "Pessoal qualificado" na página 3 deste manual).
- Todos os trabalhos deverão ser cuidadosamente realizados sob o aspecto de segurança.
- Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado. O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental (por exemplo colocando um cadeado no interruptor de chave ou retirando os fusíveis na alimentação de corrente). No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.
- O acoplamento deverá ser protegido por dispositivos de segurança apropriados contra o contacto acidental. O funcionamento do acoplamento não poderá ser prejudicado pelo dispositivo de protecção.

Para a utilização em ambientes potencialmente explosivos, o dispositivo de protecção deve corresponder, pelo menos, ao tipo de protecção IP2X.

- O agregado de accionamento deverá ser desligado imediatamente se forem notadas quaisquer alterações no acoplamento.
- Se o acoplamento se destinar a ser montado em aparelhos ou sistemas, o fabricante desses aparelhos ou sistemas obriga-se a incorporar nas suas instruções de serviço os regulamentos, instruções e descrições incluídos nas presentes instruções de serviço.
- Peças sobressalentes deverão ser encomendadas junto a Siemens (ver capítulo 11, "Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda").

4. Transporte e armazenamento

Deverão ser respeitadas as indicações apresentadas no Capítulo 3, "Instruções de segurança".

4.1 Gama de fornecimento

O conteúdo da gama de fornecimento está indicado na documentação de transporte. Aquando da recepção da encomenda, deverá verificar se recebeu a totalidade da gama de fornecimento. Eventuais danos de transporte e/ou peças em falta devem ser imediatamente comunicados por escrito. Após contactar a Siemens, deve solicitar-se a intervenção dum perito.

Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas, em conformidade com a Directiva 94/9/CE.

4.2 Transporte

Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de recepção de carga com capacidade de carga suficiente.

O transporte do acoplamento deverá sempre ser efectuado com um meio de transporte adequado.

O acoplamento é embalado de forma diferente, em função do tamanho e do percurso de transporte. A embalagem corresponde, caso não tenha sido determinado de outra forma no contrato, às **directrizes de embalagem HPE.**

Deverão ser respeitados os símbolos existentes na embalagem. Estes símbolos têm o seguinte significado:

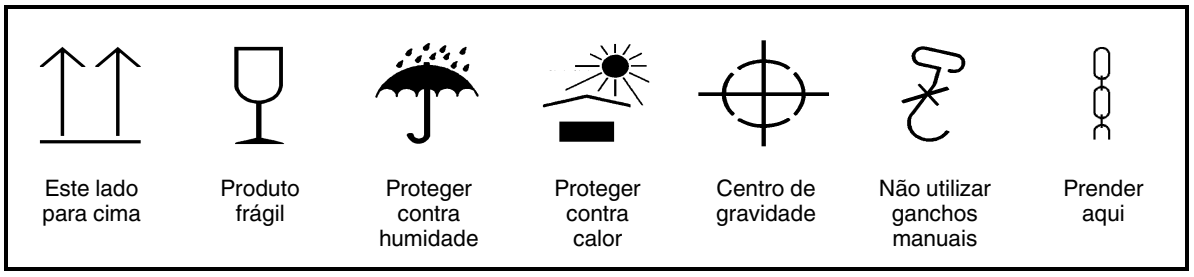

Figura 2: Símbolos relativos ao transporte

4.3 Armazenamento do acoplamento

O acoplamento será fornecido com conservação e pode ser armazenado até 6 meses num local coberto e seco. Caso se preveja um período de armazenamento maior, será necessária uma conservação de longo prazo (deverá entrar em contacto com a Siemens).

Os acoplamentos armazenados devidamente mantêm as suas características inalteradas. Sob condições de armazenamento adversas e em caso de utilização incorrecta dos acoplamentos, o resultado será a alteração das suas características físicas. Estas alterações podem ser causadas, por exemplo, pela sujeição a temperaturas extremas ou a humidade.

O local de armazenamento deverá ser seco e isento de pó. O acoplamento não pode ser guardado junto de produtos químicos corrosivos, ácidos, soluções alcalinas, etc.

Não são apropriados recintos húmidos (humidade relativa do ar superior a 65 %). Certificar-se de que não haja possibilidade de formação de condensação.

5. Descrição técnica

5.1 Descrição geral

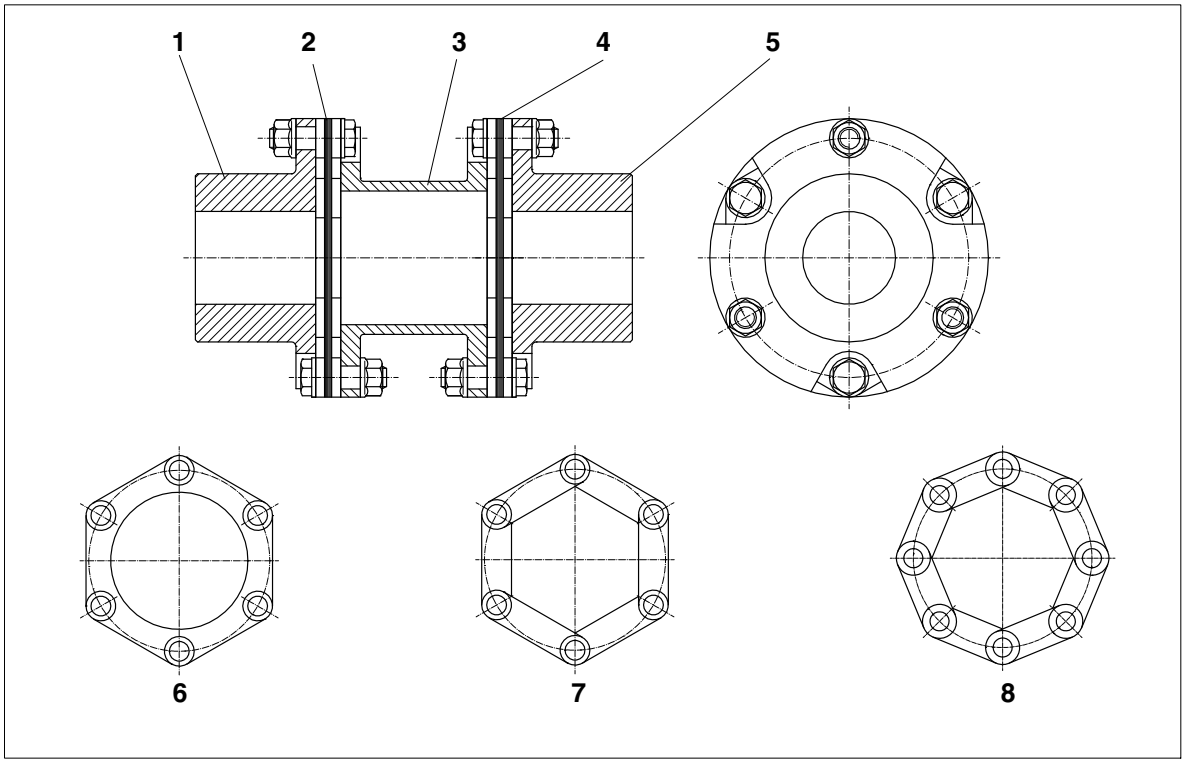

Figura 3: Conjunto de lâminas hexagonal e conjunto de lâminas octogonal

1	Cubo	5	Cubo
2	Conjunto de lâminas	6	Conjunto de lâminas circular, hexagonal
3	Manga	7	Conjunto de lâminas articuladas, hexagonal
4	Conjunto de lâminas	8	Conjunto de lâminas articuladas, octogonal

Os acoplamentos ARPEX são totalmente em aço. Entre os flanges das peças do acoplamento encontram-se conjuntos de lâminas, alternadamente aparafusados a estes.

As lâminas individuais encontram-se alinhadas sobre buchas e são comprimidas umas contra as outras por anéis de retenção encaixados, com inclinação interior. Os anéis de retenção são mantidos no lugar devido ao alargamento das extremidades das buchas, que encostam à superfície inclinada.

Com esta concepção, o conjunto de lâminas constitui uma unidade compacta nas versões com lâminas circulares. No caso de conjuntos de lâminas articuladas, as lâminas articuladas individuais são chanfradas juntas para constituírem unidades, as quais, encaixadas circularmente, compõem o conjunto de lâminas.

Esta disposição do conjunto de lâminas torna o acoplamento ARPEX rígido à torção e transmite o binário sem desalinhamentos. Contudo, o acoplamento mantém a flexibilidade no sentido axial e radial e é capaz de absorver deslocamentos axiais, radiais e angulares dos acessórios a ele conectados.

Consoante a série, os conjuntos de lâminas são unidos aos flanges das mangas e das peças do acoplamento por parafusos e porcas de colar de precisão ou unidades de junção roscada cónicas.

A designação do tamanho do acoplamento indica o diâmetro externo do flange (d_a) do acoplamento em **mm** e o tipo do conjunto de lâminas ("-6" = hexagonal). Esta indicação é complementada por uma combinação de letras que surge antes dela e que especifica os componentes do acoplamento.

Exemplo: ARS-6 NHN 255-6
Acoplamento com 2 cubos **(N)** e 1 manga "H" **(H),** tamanho 255,
com conjunto de lâminas hexagonal da série ARS-6

5.2 Marcação das peças do acoplamento para utilização em atmosferas potencialmente explosivas

Os acoplamentos encomendados na versão ATEX apresentam as seguintes marcações no perímetro exterior de una das peças do acoplamento (por exemplo do cubo):

Marcação completo:

Siemens AG	CE Ex	II 2G T2/T3/T4/T5/T6 -40°C ≤ T_a ≤ 230/150/85/50/35°C
46395 Bocholt - Germany		II 2D T 120 °C -40°C ≤ T_a ≤ 70°C
FLENDER couplings ARPEX		
<ano de fabricação>		I M2

Marcação curto:

Siemens AG	CE Ex	II 2G TX
46395 Bocholt - Germany		II 2D T 120 °C -40°C ≤ T_a ≤ 70°C
FLENDER couplings ARPEX		
<ano de fabricação>		I M2

Todos as peças do acoplamento devem ser identificadas com Ex (no caso de componentes de pequenas dimensões pode ser identificada apenas a embalagem, caso necessário).

Caso adicionalmente ao código CE estiverem gravadas as letras **"U"** junto com o número de pedido da Siemens, então a peça de acoplamento foi entregue pela Siemens com furação prévia ou sem furação prévia.

Ex **A empresa Siemens fornece acoplamentos com furação e sem furação com marca CE apenas quando quem encomendar fizer uma declaração em que o mesmo assume a responsabilidade sobre o processamento posterior correcto dos trabalhos.**

5.3 Condições de utilização em ambientes potencialmente explosivos

As máquinas unidas pelo acoplamento devem ser ligadas à terra com uma resistência de fuga à terra inferior a 10^6 Ω .

Se forem utilizados acoplamentos revestidos em ambientes potencialmente explosivos, deverão ser respeitados os requisitos de condutividade do revestimento bem como a espessura da camada de revestimento aplicada, de acordo com a norma "EN 13463-1". A revestimentos com uma camada de espessura inferior a 200 µm é indicada para ambientes onde não sejam previsíveis cargas electrostáticas.

No caso de utilização subterrânea em ambientes potencialmente explosivos, os acoplamentos devem ser sempre utilizados em motores de accionamento que possam ser desligados caso o ambiente apresente perigo de explosão.

- **Grupo de aparelhos I (utilização subterrânea, indústria mineira)**
  - Categoria M2 (o acoplamento **não e aprovado** para la categoria de aparelhos M1).
- **Grupo de aparelhos II (utilização não subterrânea, indústria)**
  - Categorias M2 e M3 (o acoplamento **não e aprovado** para la categoria de aparelhos 1).
  - Grupo de substâncias G (ambientes onde estejam presentes misturas de gás, vapor, névoa e ar potencialmente explosivas), zonas 1 e 2 (o acoplamento **não e aprovado** para la zona 0).
  - Grupo de substâncias D (ambientes onde o pó possa criar atmosferas potencialmente explosivas), Zonas M2 e M3 (o acoplamento **não e aprovado** para la zona 20).
  - Grupo de riscos de explosão IIC (los grupos de riscos de explosão IIA e IIB são incluidos no IIC).
  - A atribuição das classes de temperatura admissíveis e/ou das temperaturas máximas da superfície ocorre em função da temperatura ambiente máxima que ocorrer nas proximidades imediatas do acoplamento (ver tabela 2).

Tabela 2: Classes de temperatura

Temperatura ambiente	Classe de temperatura	Temperatura da superfície máx.
de - 40 °C até no máx. + 230 °C	T2	< 280 °C
de - 40 °C até no máx. + 150 °C	T3	< 200 °C
de - 40 °C até no máx. + 85 °C	T4	< 135 °C
de - 40 °C até no máx. + 50 °C	T5	< 100 °C
de - 40 °C até no máx. + 35 °C	T6	< 85 °C

6. Montagem

☞ Deve-se observar as notas no capítulo 3, "Indicações de segurança".

6.1 Instruções gerais de montagem

A montagem deverá ser efectuada com extremo cuidado por pessoal qualificado.

Deverá certificar-se de que prevê espaço suficiente, logo desde a fase de planeamento, para a execução da montagem e dos trabalhos de manutenção e reparação posteriores.

No início dos trabalhos de montagem deverá ter à sua disposição os dispositivos de elevação necessários.

⚠ **Os binários de aperto indicados nas tabelas 4, 5 e 6 devem ser estritamente respeitados. Binários de aperto diferentes podem provocar um desgaste acelerado e danificar o acoplamento.**

⚠ **Se as indicações constantes deste capítulo não forem levadas em consideração, o acoplamento poderá partir-se.**
Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

Ex **Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas, em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

⚠ **Em caso algum devem ser realizadas soldaduras no acoplamento ou nas suas peças. Isso prejudicaria as características físicas do acoplamento.**

Ex **Se forem utilizados acoplamentos revestidos em ambientes potencialmente explosivos, deverão ser respeitados os requisitos de condutividade do revestimento bem como a espessura da camada de revestimento aplicada, de acordo com a norma "EN 13463-1".**
A revestimentos com uma camada de revestimento de espessura inferior a 200 µm é indicada para ambientes onde não sejam previsíveis cargas electrostáticas.
Se forem utilizadas camada de revestimento de espessura superior a 200 µm, deverão ser evitadas cargas electrostáticas, por exemplo, aquando da limpeza do acoplamento.

Relativamente aos acoplamentos que não trabalhem em ambientes potencialmente explosivos, nos termos da Directiva 94/9/CE, a empresa Siemens também pode fornecer peças de acoplamentos não furadas ou previamente furadas, mediante pedido expresso do cliente. A execução dos trabalhos posteriores necessários deverá, então, decorrer escrupulosamente de acordo com as seguintes indicações e com o maior cuidado!

STOP **A execução de trabalhos posteriores é da responsabilidade do cliente. Não serão assumidas pela a empresa Siemens quaisquer reivindicações ao abrigo da garantia fundamentadas em trabalhos executados posteriormente de maneira incorrecta.**

6.2 Indicações para a aplicação do furo pronto, o bloqueio axial, parafusos de ajuste, equilibramento

6.2.1 Furo pronto

Remover a conservação das peças do acoplamento.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

Ao colocar os furos prontos, as peças devem ser cuidadosamente alinhadas. As divergências do círculo e do plano autorizadas podem ser vistas em DIN ISO 286 Grau de tolerâncias básicas IT 7.
O alojamento das peças deve ser efectuado nas superfícies marcadas (⌐) (ver figura 4).

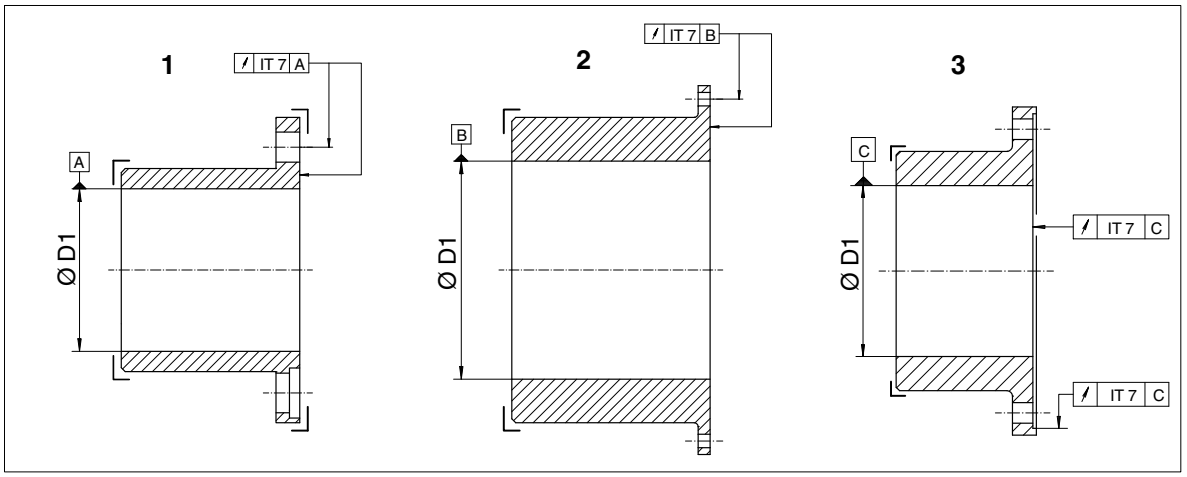

Figura 4: Furos prontos conforme tolerâncias ISO

1 Cubo **"N"** / Cubo **"B"**
2 Cubo **"M"**
3 Cubo **"M"**

Os diâmetros máximos admissíveis para os furos (consultar o Capítulo 1, "Dados técnicos") são apropriados para ligações de arraste sem binário de acordo com anorma "DIN 6885/1" e nunca poderem ser ultrapassados. Os furos prontos devem ser sempre controlados a 100 % com meios de medição adequados.

Caso ao invés das ligações de arraste previstas, forem aplicadas outras ligações eixo-cubo (por exemplo: perfiles de cubo em cunha, furos cónicos ou escalonados, ligações de arraste com binário), então se deve entrar em contacto com a Siemens.

No arraste com chavetas são obrigatórias as seguintes ranhuras de ajuste para os furos (ver tabela 3):

Tabela 3: Ranhuras de ajuste

Tipo de ajuste	Tolerância do eixo	Tolerâncias dos furos	
		Modo reversível	Modo de ajuste
Ajuste fixo com ligação de chaveta	**h6**	**P7**	**N7**
	k6	**M7**	**H7**
	m6	**K7**	**H7**
	n6	**J7**	**H7**
	p6	**H7**	**F7**
Ajuste por contracção sem ligação de chaveta	de acordo com a indicação do cliente	sob consulta	sob consulta

É absolutamente imprescindível respeitar a classificação de ajustes de modo a, consoante a utilização que se faz dos campos de tolerância, ser possível, por um lado, manter a folga da ligação veio-cubo o mais baixa possível e, por outro lado, evitar que a tensão do cubo, resultante do sobredimensionamento, ultrapasse os limites admissíveis. Se esta classificação não for respeitada, existe a possibilidade de danificar a ligação eixo-cubo.

6.2.1.1 Ranhura de chaveta

As ranhuras de chaveta devem ser efectuadas de acordo com as chavetas existentes. Para ranhuras de chaveta deve ser mantido o campo de tolerância para larguras de ranhura de cubo **ISO P9**.

6.2.2 Bloqueio axial

Para o dispositivo de bloqueio axial das peças do acoplamento deve ser previsto um parafuso de ajuste ou um disco final. Se forem utilizados discos finais, deverá entrar em contacto com a Siemens para realizar a cava nas peças do acoplamento.

6.2.3 Parafusos de ajuste

Para evitar danificar os eixos, deve ser feito o furo para o parafuso de ajuste na ranhura da chaveta.
Em casos excepcionais, o parafuso de ajuste deve ser colocado com um desvio de 180° relativamente à porca da chaveta, quando, devido ao diâmetro do furo e do núcleo do cubo, não restaria material suficiente entre a porca da chaveta e o núcleo do cubo (por ex., série ARS-6 tamanho 78-6).

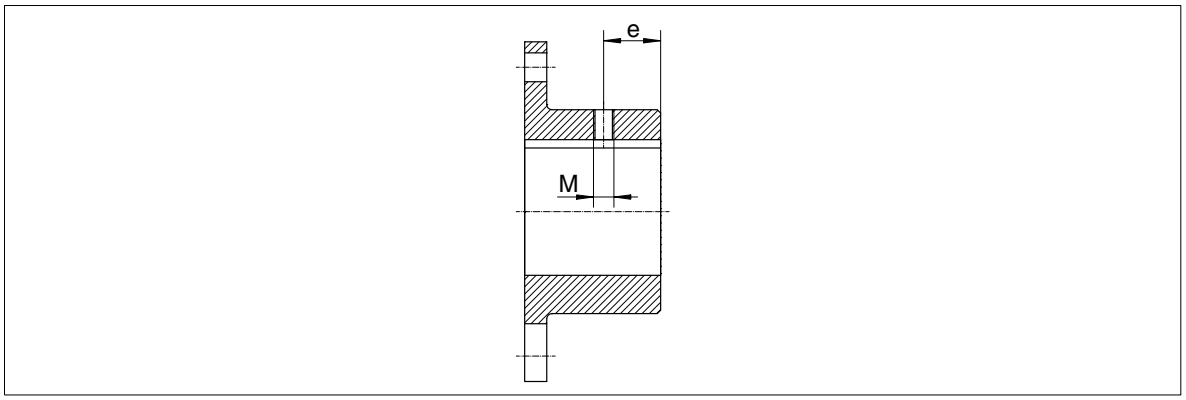

Figura 5: Furo do parafuso de ajuste

Devem ser obrigatoriamente respeitadas as seguintes directrizes:

O parafuso de ajuste deve ficar centrado no núcleo do cubo (ver figura 5). Caso isso não seja possível, certificar-se de que a distância **(e)** é, no mínimo, M x 1.5.
Como parafusos de ajuste devem ser utilizados pinos roscados afunilados em conformidade com a norma DIN 916.

Deve optar-se por parafusos de ajuste com um comprimento que preencha o furo roscado mas que não fique saliente em relação ao cubo ($L_{mín.}$ = M x 1.2).

6.2.4 Equilibramento

Os acoplamentos e/ou as peças do acoplamento pré-perfurados são fornecidos não equilibrados. Uma vez concluída a perfuração, recomendamos que estas peças sejam equilibradas, conforme o tipo de utilização a que se destinarem (consultar a este propósito DIN 740, DIN ISO 1940 parte 1).

De modo geral, o equilibramento efectua-se removendo material através de perfuração. Para limitar ao máximo o material a ser perfurado, deve optar-se pelo maior raio de compensação possível (ver figura 6).

Os acoplamentos e/ou as peças do acoplamento pré-perfurados são equilibrados de acordo com os dados fornecidos pelo cliente.

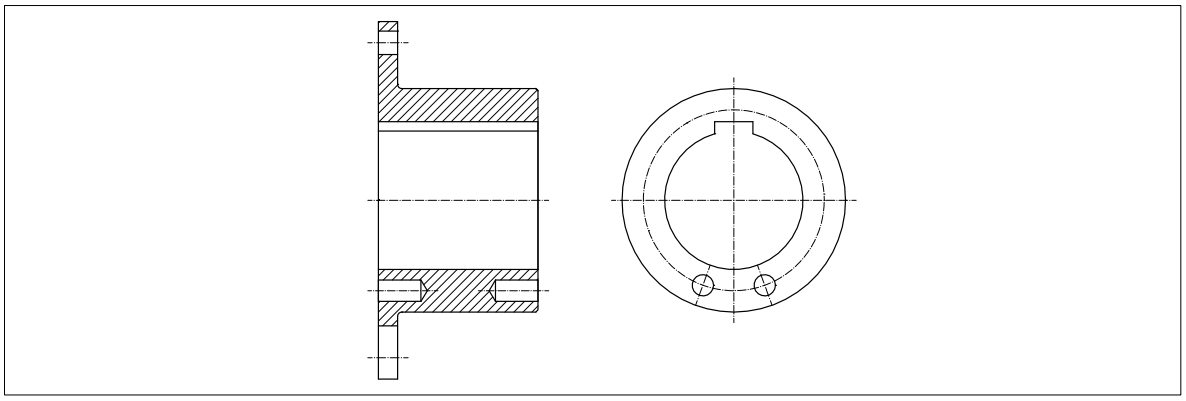

Figura 6: Disposição do furo de compensação no caso de equilibramento simples (equilibramento após ranhurar)

6.3 Montagem das peças do acoplamento (ligação eixo-cubo com chaveta)

Antes de iniciar a montagem, limpar todo o produto anticorrosivo dos furos de ajuste e das superfícies de apoio para anéis, buchas, porcas e parafusos de ajuste ou mangas cónicas e buchas (ver ponto 6.12, "Montagem dos conjuntos de lâminas" e/ou instruções de montagem separadas). Limpar igualmente muito bem as extremidades dos eixos.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

STOP **As peças do acoplamento deverão ser embutidas com a ajuda de dispositivos apropriados, de modo a não danificar o mancal do eixo devido às força axiais. Certifique-se de que utiliza dispositivos de elevação apropriados.**

As extremidades do eixo não devem ficar salientes nos lados interiores do cubo. Se necessário, os cubos podem ser adaptados ao comprimento do eixo, mediante a colocação de mangas ou anéis distanciadores (ver figura 7). O bloqueio axial pode ser efectuado através dum parafuso de ajuste ou dum disco final.

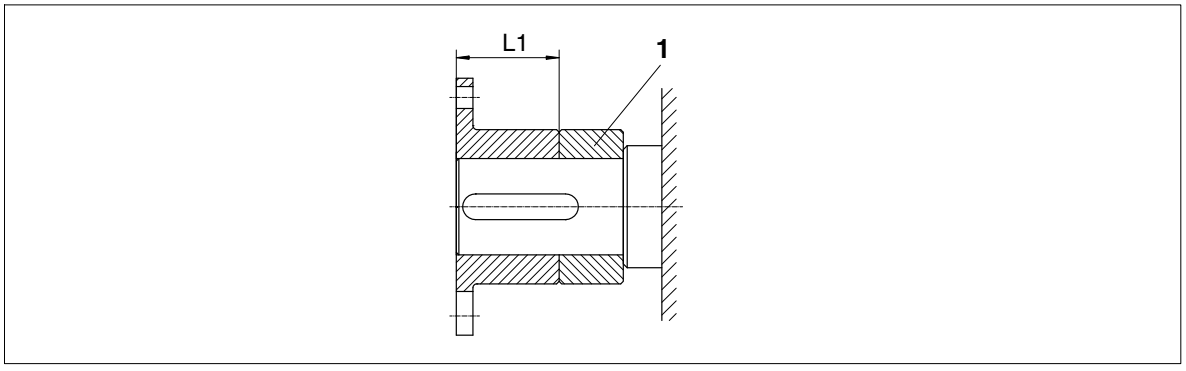

Figura 7: Anel distanciador

1 Anel distanciador

STOP **Apertar os parafusos de ajuste sempre com uma chave sextavada, de acordo com DIN ISO 2936, sem tubo de prolongamento.**

No caso de cubos **com ligação de chaveta**, aquecer os cubos do acoplamento (até no máximo 150 °C) pode facilitar a sua colocação.

Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.
Utilizar luvas de protecção adequadas.

Os cubos com ajustes de transição e os cubos aquecidos podem ser colocados sobre a extremidade do eixo, ligeiramente oleada, com a ajuda dum dispositivo de montagem.

Enroscar o fuso roscado (tamanho da rosca dependente do diâmetro do eixo) na extremidade do eixo. Colocar uma anilha de tamanho adequado sobre o fuso roscado. Enroscando e apertando uma porca, o cubo desloca-se para cima do eixo (ver figura 8).

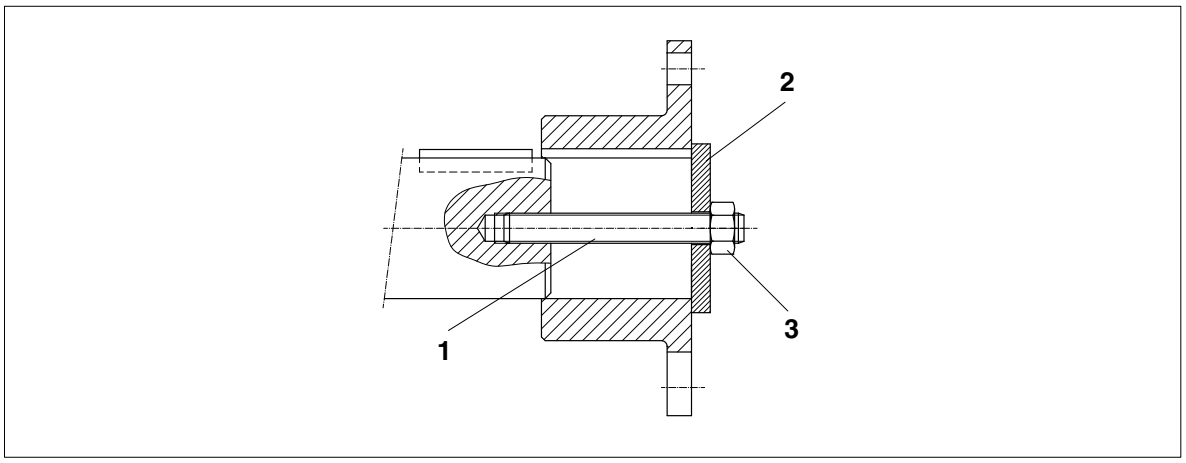

Figura 8: Colocação do cubo utilizando um fuso roscado

1 Fuso roscado
2 Anilha
3 Porca

6.4 Desmontagem da ligação eixo-cubo com chaveta

Se for necessário retirar do eixo um cubo de acoplamento com ligação de chaveta, desmontar primeiro os conjuntos de lâminas. Seguidamente, caso necessário, desmontar o disco final ou soltar o parafuso de ajuste. Retirar o cubo da extremidade do eixo utilizando um dispositivo de extracção (extractor de três braços) ou aplicando um extractor nos furos previstos para o efeito, se tiverem sido encomendados furos (ver figuras 9 e 10).

Se o cubo estiver preso, aquecê-lo uniformemente com um queimador e retirá-lo cuidadosamente do eixo com um dispositivo de extracção.

Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.
Utilizar luvas de protecção adequadas.

Verificar cuidadosamente se as peças desmontadas podem ser reutilizadas e, caso necessário, enviá-las à Siemens para reparação.

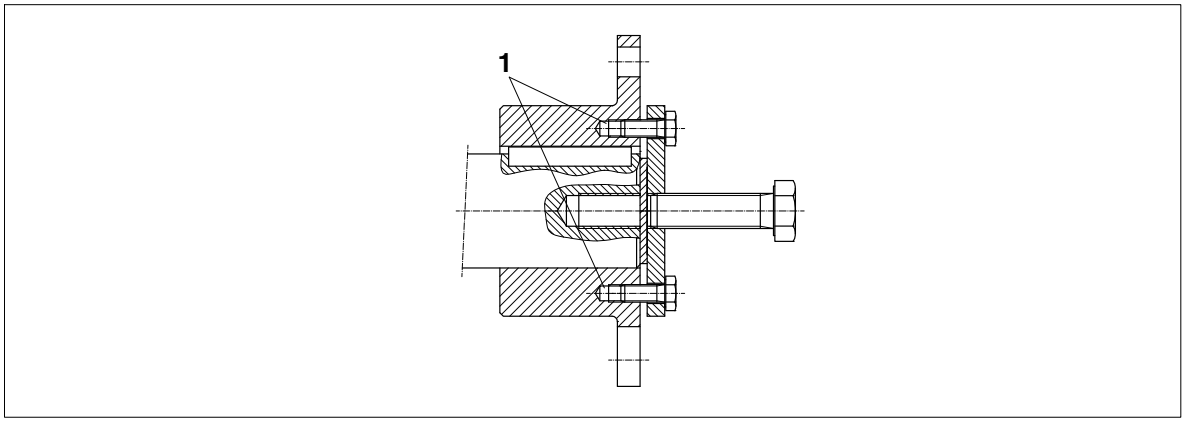

Figura 9: Cubo com furos roscados para extracção

1 Furos para extracção

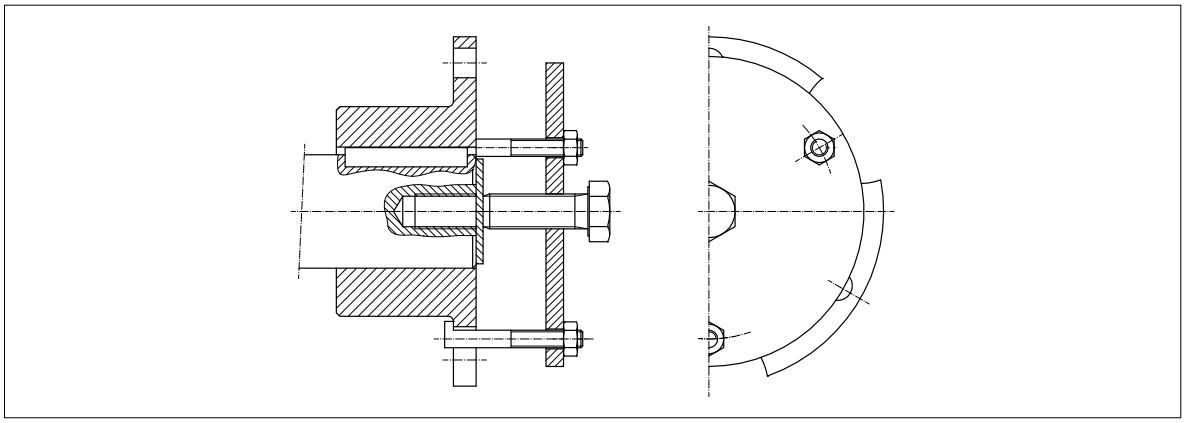

Figura 10: Extractor de três braços (não pode ser utilizado em todos os cubos)

6.5 Ligações retrácteis

6.5.1 Montagem

Aquecendo a parte exterior, juntam-se estruturas retrácteis cilíndricas. A temperatura de montagem correspondente é calculada pelo fabricante, de acordo com as especificações da encomenda e deve ser consultada no desenho do acoplamento fornecido conjuntamente.
Para evitar uma fixação precoce é necessário executar **rapidamente** o processo de montagem num espaço **sem correntes de ar**.

Prever percursos de transporte curtos.

No caso de extremidades de eixos graduadas, retirar os parafusos de fecho das recepções roscadas dos cubos durante o processo de colocação dos mesmos. Após terminar a colocação, introduzir novamente os parafusos de fecho.

As superfícies a montar devem estar escrupulosamente limpas e isentas de gordura.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.
Utilizar luvas de protecção adequadas.

6.5.2 Desmontagem

Os cubos do acoplamento possuem uma ou mais ranhuras de lubrificação, dependendo do comprimento e do tipo. O óleo deve ser comprimido para a estrutura por um número de bombas correspondente ao número de ligações de óleo. O deslocamento axial é feito por uma prensa hidráulica separada ou por extractor mecânico.

Fixar o cubo axialmente. Perigo de ferimentos devido à queda de peças do acoplamento.

6.6 Ligação do cubo de aperto e de atrito

A transmissão de força dos cubos de aperto e de atrito ARPEX faz-se por encaixe de fricção. Os cubos de aperto e/ou atrito são fornecidos em estado montado (prontos a montar) (ver figuras 11 e 12).

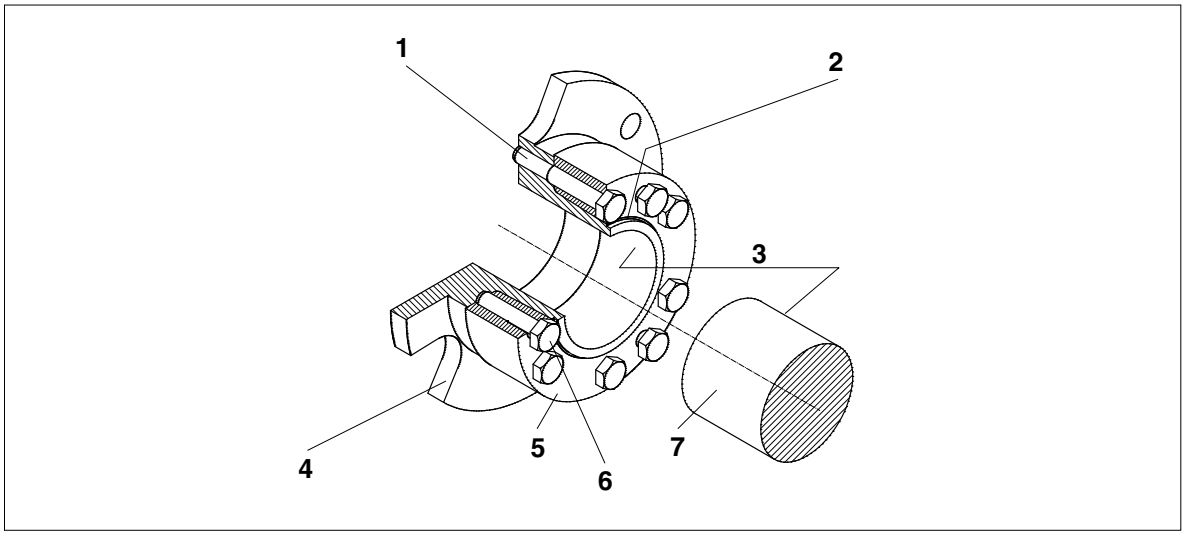

Figura 11: Cubo de aperto, tipo 124 (exemplo: ARS-6)

1 Parafuso de aperto
2 Superfície cónica "lubrificada"
3 isenta de lubrificantes
4 Cubo de aperto
5 Anel de aperto
6 Parafuso para relevação
7 Eixo

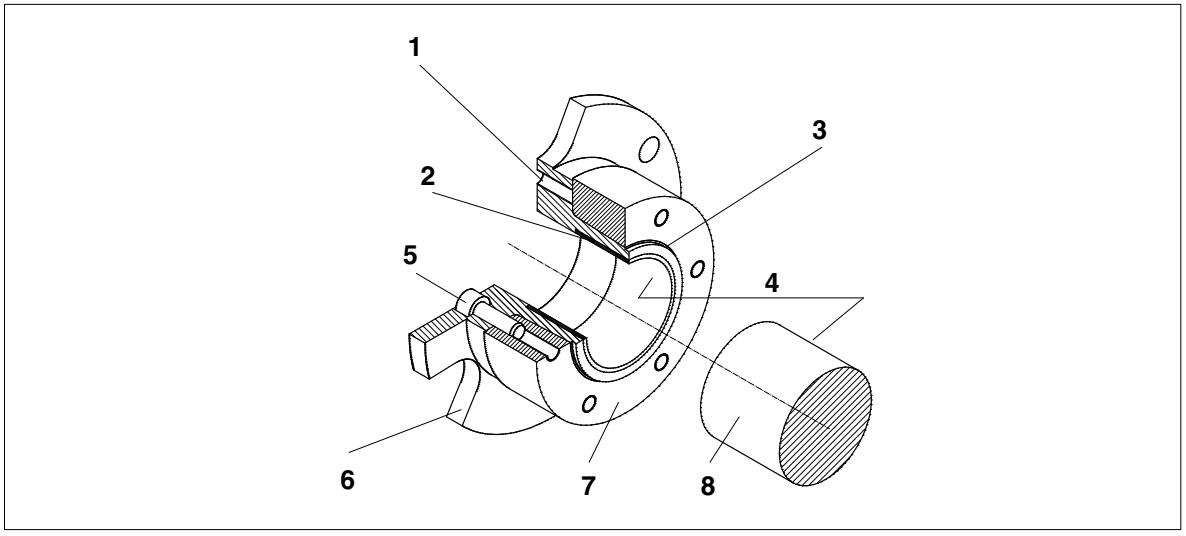

Figura 12: Cubo de atrito, tipo 125 (exemplo: ARS-6)

1 Rosca para relevação
2 Bucha de bronze
3 Superfície cónica "lubrificada"
4 isenta de lubrificantes
5 Parafuso de aperto
6 Cubo de aperto
7 Anel de aperto
8 Eixo

6.6.1 Montagem

Ao efectuar a montagem, respeitar o procedimento seguinte:

- Remover a gordura do furo do cubo e do eixo.

O furo do cubo e o eixo devem estar escrupulosamente limpos e isentos de gordura.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

- Soltar ligeiramente os parafusos de aperto e retirar o anel de aperto do cubo apenas o suficiente para o anel de aperto ficar solto.
- Empurrar o cubo para cima do eixo.
- Apertar os parafusos de aperto uniformemente e sequencialmente. São necessárias várias voltas, até o anel de aperto ficar bem encostado ao flange do cubo de aperto ou de atrito. A ligação de aperto está funcional quando atingir o binário para parafusos de aperto (qualidade 10.9) indicado na tabela 5 "Binários de aperto para parafusos de ligação e de aperto" no punto 6.8.1 e o anel de aperto estiver encostado ao flange do cubo.

A inobservância destas indicações podem prejudicar o funcionamento dos cubos de aperto e/ou de atrito.

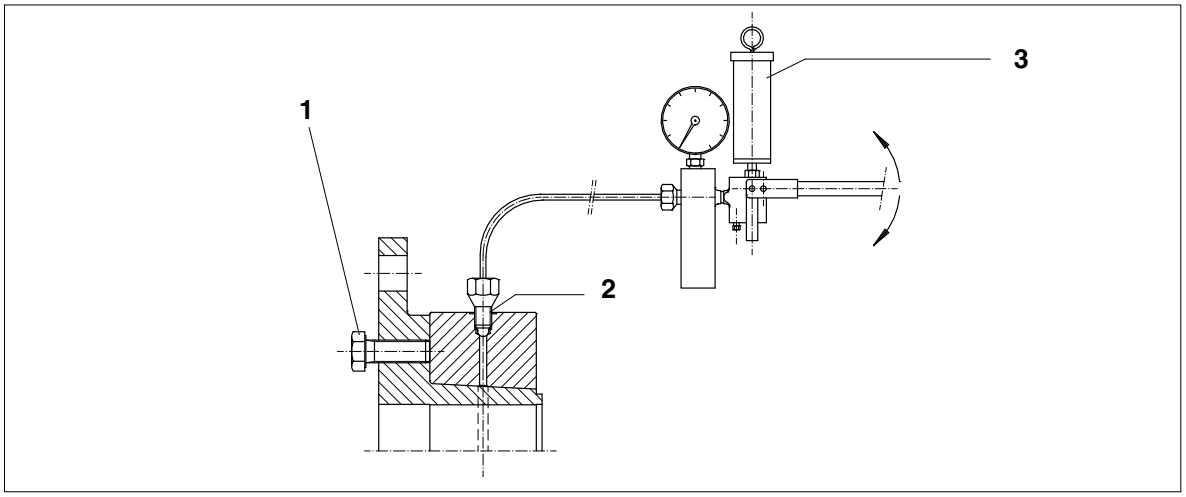

Figura 13: Desmontagem com bomba de alta pressão

1 Parafuso para relevação ISO 4017
2 G1/4"
3 Bomba de alta pressão

6.6.2 Desmontagem

Soltar os parafusos de aperto a pouco e pouco e sequencialmente. Cada parafuso só deve dar meia volta de cada vez. Desapertar todos os parafusos de aperto 3 a 4 voltas.

Se o anel de aperto não se soltar sozinho do cubo de aperto ou de atrito, deve introduzir adicionalmente parafusos para relevação, em número correspondente ao das roscas existentes, no flange ARPEX e enroscá-los uniformemente até o anel de aperto se soltar. Antes de voltar a colocar o anel de aperto, retirar novamente os parafusos!

Os cubos de aperto e de atrito do tipo 124 (ver figura 11) já possuem, de acordo com o tamanho, parafusos para relevação no anel de aperto. Estes devem ser novamente colocados na posição inicial antes de voltar a montar o anel de aperto!

Caso as medidas descritas acima não resultem em cubos de aperto de maiores dimensões, deve introduzir, com uma bomba de alta pressão, óleo na linha de separação entre o anel e o cubo de aperto, para compensar o bloqueio automático do anel de aperto. Para este efeito, o tubo de alta pressão da bomba deverá ser unido ao anel de aperto através da rosca de união G1/4", no perímetro exterior (ver figura 13).

Antes de voltar a aplicar tensão, retirar impreterivelmente os parafusos para relevação e tapar a rosca de união G1/4" com o tampão incluído no volume fornecido.

Se retirar o anel de aperto do cubo com força hidráulica, deve-se limpar o óleo hidráulico das superfícies cónicas e lubrificar-las novamente com **"Altemp Q NB 50" (empresa Klüber)**.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

As uniões dos cubos de aperto desmontadas não necessitam de ser desmontadas e lubrificadas novamente antes de serem novamente submetidas a tensão. Se for necessário lubrificar novamente as superfícies cónicas, utilizar o lubrificante indicado acima.

6.7 Cubos de aperto divididos com meia-concha

As meias-conchas encontram-se aparafusadas aos cubos mas soltas (ver figura 14).

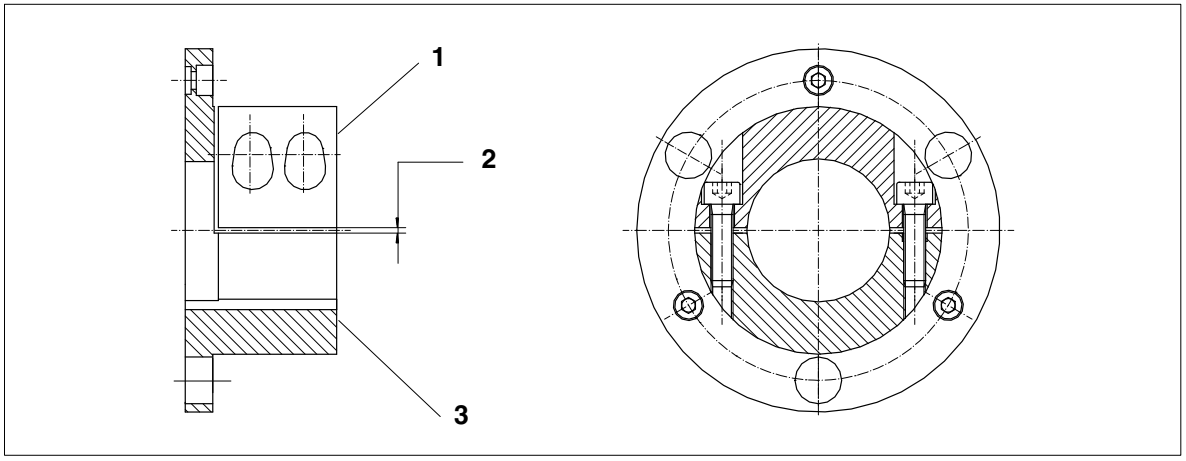

Figura 14: Cubo de aperto dividido com meia-concha

1 Marcação numérica
2 Medida da folga
3 Marcação numérica

6.7.1 Montagem

Antes de efectuar a montagem, retirar as meias-conchas dos cubos, limpar cuidadosamente os furos e lubrificá-los com um produto adequado.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

Não confundir as meias-conchas.
Atenção à marcação numérica correspondente (número puncionado) na parte lateral do núcleo do cubo (ver figura 14).

Montar os cubos de aperto nas extremidades do eixo. Seguidamente, apertar gradualmente à mão os parafusos de aperto na meia-concha.

Verificar se as meias-conchas estão bem assentes. Verificar se a medida da folga está uniforme; se necessário corrigir.

Apertar então os parafusos de aperto com uma chave dinamométrica alternadamente em, pelo menos, 3 rotações (ver Tabela 4).

Primeira rotação: Apertar os parafusos de aperto com **30 %** do binário de aperto (ver tabela 4)

Segunda rotação: Apertar os parafusos de aperto com **60 %** do binário de aperto (ver tabela 4)

Terceira rotação: Apertar os parafusos de aperto com **100 %** do binário de aperto (ver tabela 4)

Tabela 4: Binários de aperto para cubos de aperto divididos com meia-concha

Parafuso ISO 4762 (DIN 912) Rosca	Qualidade	Binário de aperto		
		30% [Nm]	60% [Nm]	100% [Nm]
M6	**10.9**	**4**	**8**	**12**
M8		**9**	**18**	**30**
M10		**18**	**36**	**60**
M12		**30**	**60**	**100**
M14		**48**	**96**	**160**
M16		**75**	**150**	**250**

6.7.2 Desmontagem

A desmontagem processa-se pela ordem inversa da montagem. Para esse efeito, soltar os parafusos de aperto alternadamente em, pelo menos, 2 até 3 rotações.

Perigo de ferimentos devido à queda de peças do acoplamento.
Fixar todas as peças do acoplamento antes de soltar os parafusos de aperto.

6.8 Mangas divididas

As mangas divididas são encaixadas umas nas outras, consoante o comprimento e apertadas manualmente, sendo fornecidas como peças individuais.

6.8.1 Montagem de mangas divididas

- Antes de efectuar a montagem, limpar a gordura dos furos de ajuste e das superfícies de apoio das peças do acoplamento.

Os furos de ajuste e das superfícies de apoio das peças do acoplamento devem estar escrupulosamente limpos e isentos de gordura.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

- Verificar os "recessos" interior e exterior (pino de centralização, figura 15) e os furos de ajuste (figura 16), bem como as superfícies de apoio das várias peças da manga dividida, quanto a danos, e, se necessário, rectificar.
- Antes de colocar os parafusos de ligação verificar eventuais marcações de equilibramento (ver ponto 15 e ponto 16). Caso as mangas não estejam marcadas, as metades devem ser montadas de forma que os furos de ajuste fiquem em frente do flange exterior (ver figuras 15 a 16).
- Montar exactamente e cuidadosamente a união do "recesso" ou a união com parafusos de ajuste.
- Os parafusos de ligação devem ser apertados gradualmente em cruz, com o binário recomendado (ver tabela 5, "Binários de aperto para parafusos de ligação e de aperto")
- Prestar atenção para que a ligação do "recesso" não fique torta.

O não cumprimento destas indicações pode prejudicar o funcionamento do acoplamento.

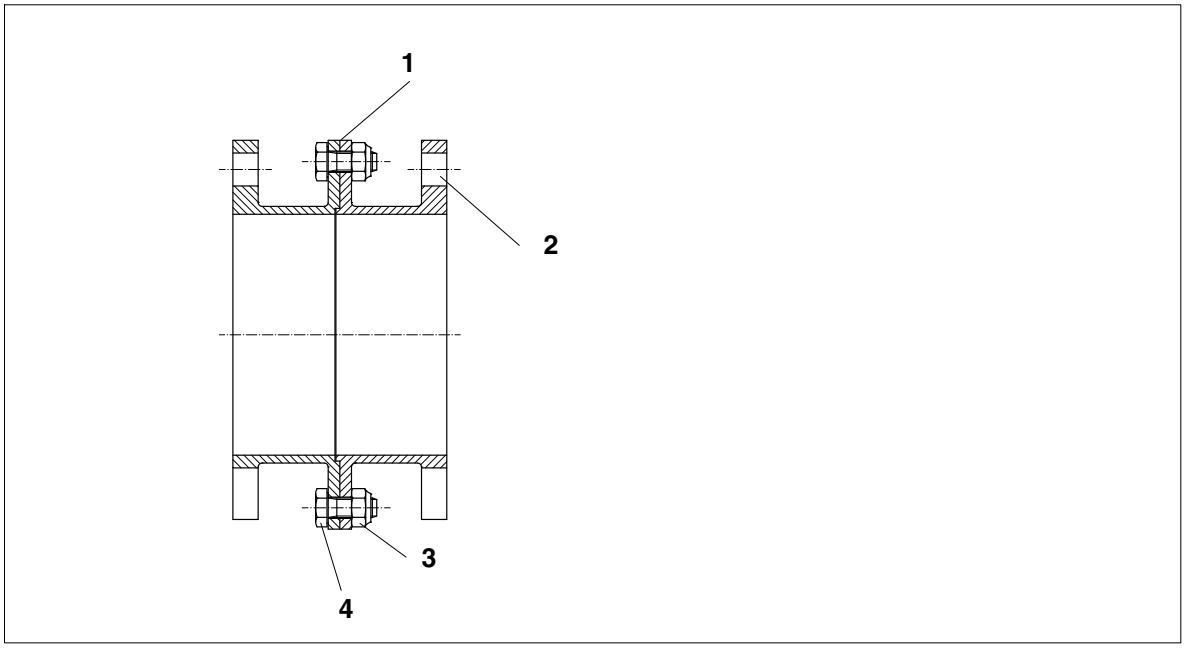

Figura 15: Manga em U com "recesso" (pino de centralização) **(ARS-6)**

1 Marcação da manga alinhada, aquando da montagem, as marcações de alinhamento devem ficar sobreposta
2 Furo de ajuste
3 Contraporca totalmente em aço DIN 980 Forma **"V"**
4 Parafuso sextavado ISO 4017 - 8.8

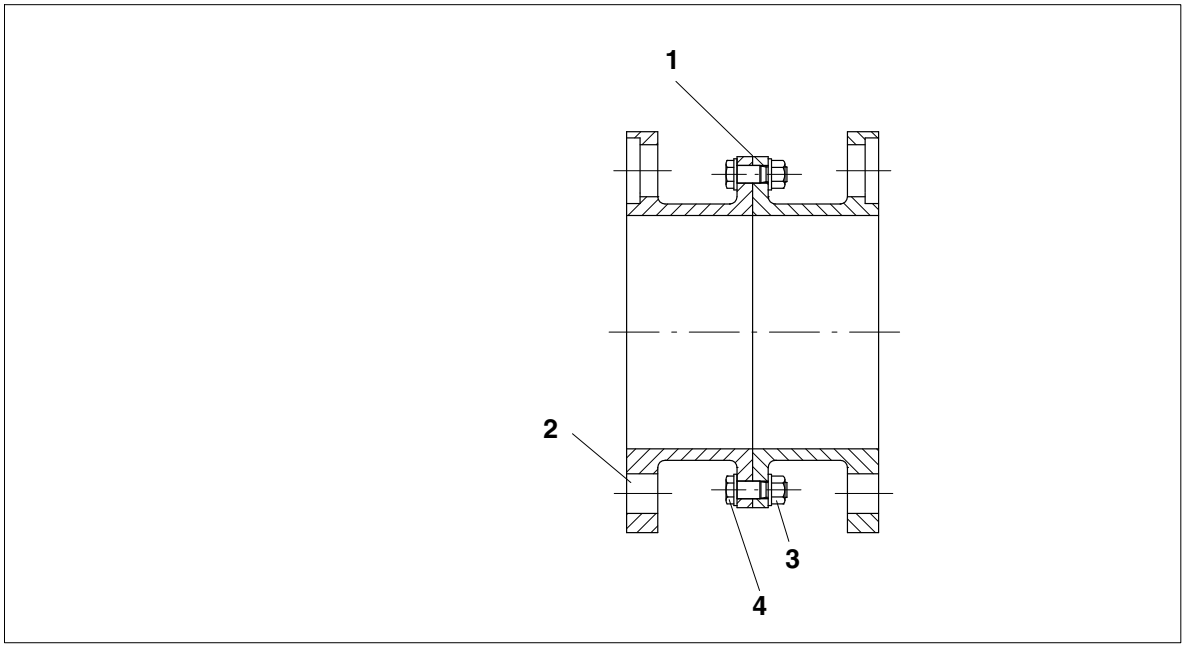

Figura 16: Manga em U com parafusos de ajuste **(ARC-8)**

1	Marcação da manga alinhada, aquando da montagem, as marcações de alinhamento devem ficar sobreposta.	2	Furo de ajuste
		3	Porca de colar
		4	Parafuso de ajuste - 10.9

Tabela 5: Binários de aperto para parafusos de ligação e de aperto

Rosca	Binário de aperto T_A Parafuso padrão + porca padrão segundo DIN e ISO Classe de rigidez 8.8	Binário de aperto T_A Parafuso padrão + porca de segurança DIN 980 Ver figura 15. Classe de rigidez 8.8	Binário de aperto T_A Parafuso de ajuste + porca de colar Parafuso de aperto Classe de rigidez 10.9
M 5	**5 Nm**	**6 Nm**	**7 Nm**
M 6	**9 Nm**	**11 Nm**	**12 Nm**
M 8	**20 Nm**	**25 Nm**	**30 Nm**
M 10	**41 Nm**	**50 Nm**	**60 Nm**
M 12	**70 Nm**	**80 Nm**	**100 Nm**
M 14	**110 Nm**	**125 Nm**	**160 Nm**
M 16	**170 Nm**	**195 Nm**	**250 Nm**
M 18	**235 Nm**	**260 Nm**	**350 Nm**
M 20	**330 Nm**	**370 Nm**	**480 Nm**
M 22	**450 Nm**	**500 Nm**	**660 Nm**
M 24	**570 Nm**	**640 Nm**	**850 Nm**
M 27	**840 Nm**	**920 Nm**	**1200 Nm**
M 30	**1140 Nm**	**1200 Nm**	**1700 Nm**
M 36	**2000 Nm**	**2100 Nm**	**3100 Nm**

6.8.2 Montagem de mangas divididas com isolamento de corrente de fuga

Aplicam-se as mesmas instruções de montagem descritas no ponto 6.8.1, contudo, no caso das mangas em **"U"** com isolamento de corrente de fuga integrado (ver figura 17), devem ser impreterivelmente respeitados os binários de aperto indicados na tabela 6 "Binários de aperto para parafusos de ligação com isolamento de corrente de fuga".

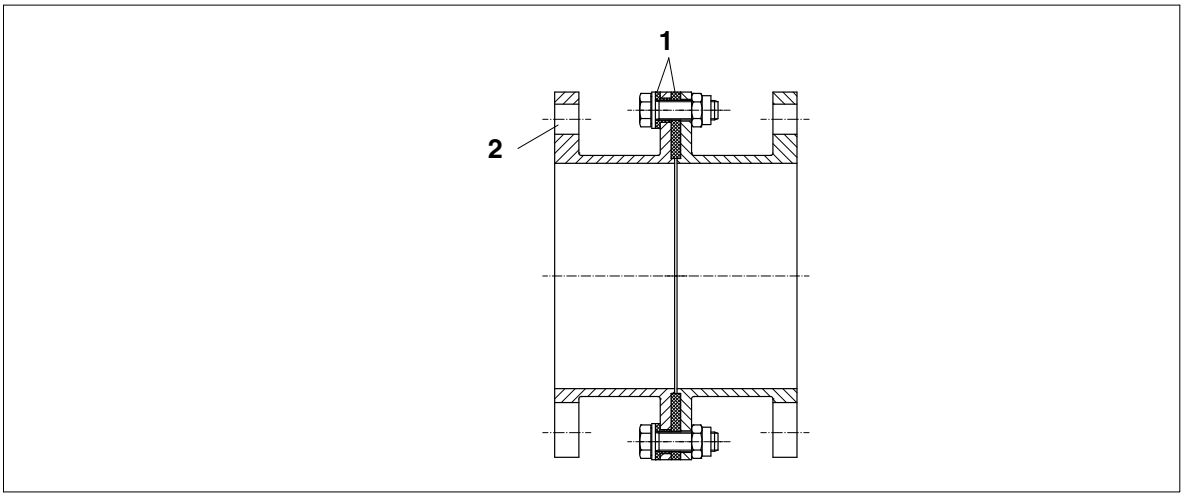

Figura 17: Manga dividida com isolamento de corrente de fuga

1 Isolamento de corrente de fuga 2 Furo de ajuste

Tabela 6: Binários de aperto para parafusos de ligação com isolamento de corrente de fuga

Rosca	Binário de aperto T_A
M 6	**10 Nm**
M 8	**20 Nm**
M 10	**38 Nm**
M 12	**75 Nm**
M 16	**155 Nm**
M 20	**280 Nm**
M 24	**470 Nm**
M 30	**1000 Nm**
M 36	**1550 Nm**

STOP

Os valores de aperto indicados nas tabelas 5 e 6 aplicam-se apenas a parafusos não maquinados, utilizados tal como são fornecidos (apenas ligeiramente lubrificados).

Relativamente a parafusos revestidos ou tratados de qualquer outra forma, aplicam-se outros valores de aperto, que se encontram documentados em separado ou devem ser solicitados ao fabricante.

6.9 União roscada de flange **"C"**, **"D"** e **"F"**

Os flanges **"C"**, **"D"** e **"F"** são fornecidos como peças individuais ou com uma manga já montada, consoante acordado contratualmente.

6.9.1 Montagem

- Antes de efectuar a montagem, limpar cuidadosamente as peças do acoplamento com um produto de limpeza adequado.

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

- Verificar o "recesso" (pino de centralização, figura 18) e as superfícies de apoio dos flanges **"C", "D"** ou **"F"**, quanto a danos, e, se necessário, rectificar.
- Montar exactamente e cuidadosamente a união do "recesso" ou as uniões com parafuso de ajuste.
- Os parafusos de ligação devem ser apertados gradualmente em cruz, com o binário de aperto prescrito (ver Tabela 5).
- Prestar atenção para que a ligação do "recesso" não fique torta.

STOP **O não cumprimento destas indicações pode prejudicar o funcionamento do acoplamento.**

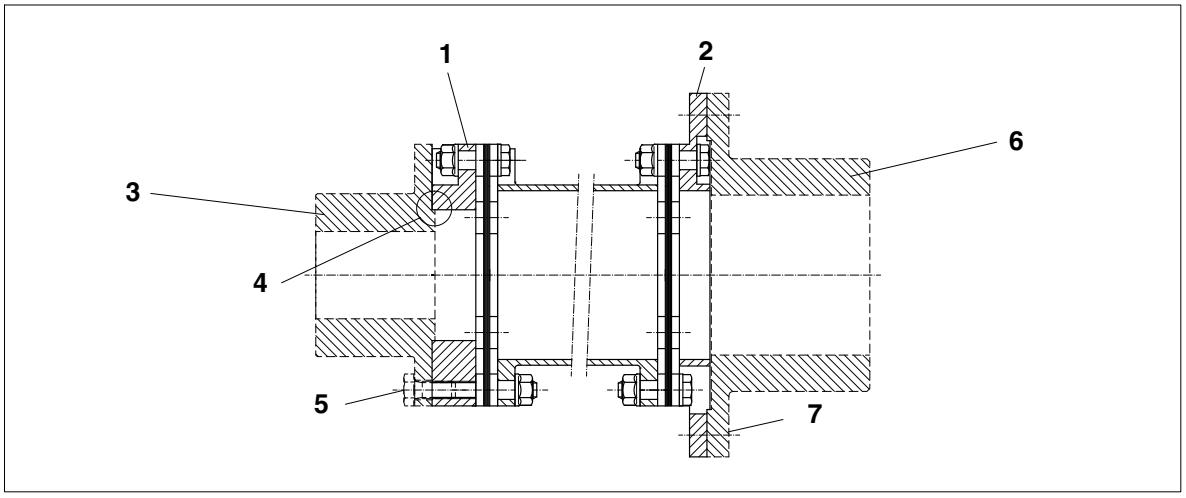

Figura 18: Ligação roscada do flange **"C"** e flange **"F"** (exemplo ARS)

1 Flange **"C"**
2 Flange **"F"**
3 Ligação na parte do cliente
4 Ligação do "recesso"
5 Parafuso sextavado ISO 4017 - 8.8
6 Ligação na parte do cliente
7 Parafuso sextavado ISO 4017 - 8.8

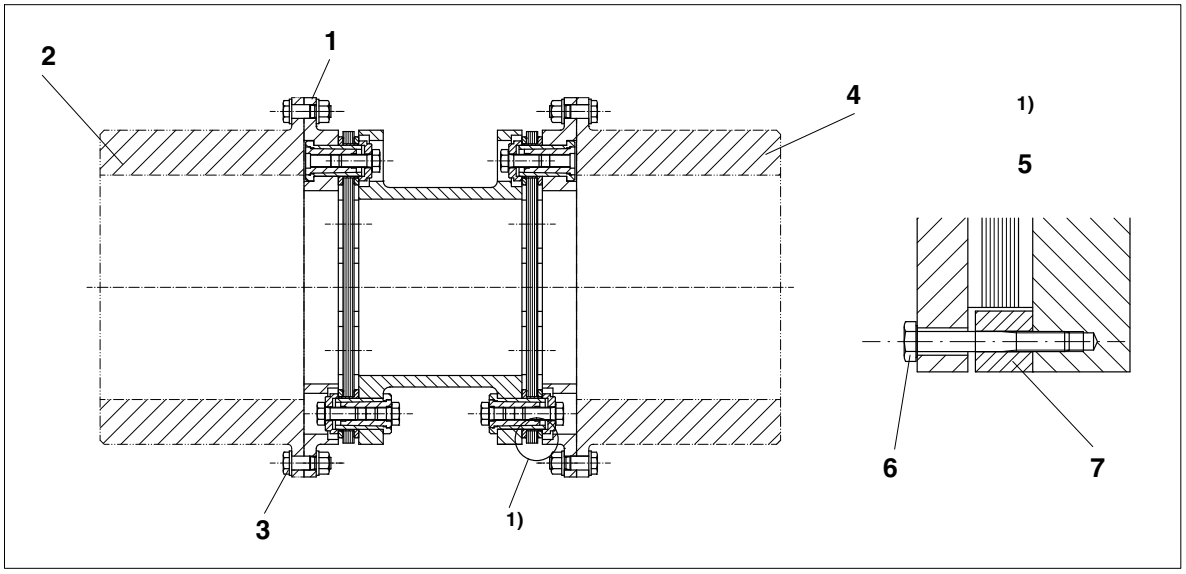

Figura 19: Ligação flange F (exemplo ARC)

1) Detalhe **"X"**

1 Flange **"F"**
2 Ligação na parte do cliente
3 Parafuso de ajuste com porca de colar
4 Ligação na parte do cliente
5 Segurança de transporte / auxiliar de montagem
6 Parafuso de aperto
7 Manga distanciadora

6.10 Montagem de acoplamentos equilibrados colectivamente

No caso de acoplamentos alinhados colectivamente, cada componente do acoplamento possui um número de quatro algarismos no perímetro exterior do flange (ver figura 20, "AAAA"). Aquando da montagem, deve certificar-se de que se aparafusam uma à outra as peças do acoplamento que têm o mesmo número no diâmetro exterior do flange. As peças do acoplamento devem ser dispostas de forma a que os números fiquem alinhados e sejam todos legíveis **num** sentido (ver figura 20). Só neste caso é que o alinhamento cumpre os requisitos!

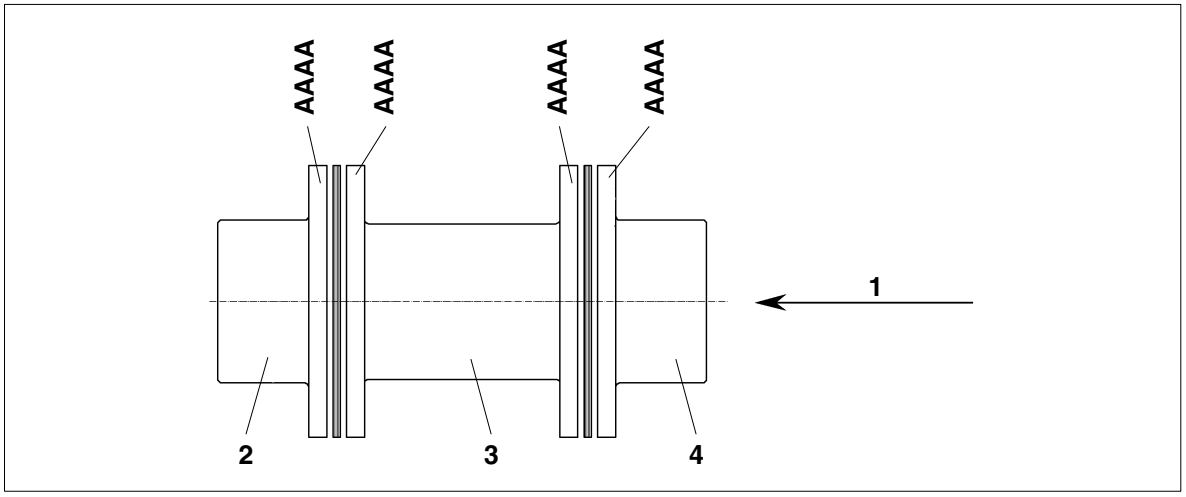

Figura 20: Marcação no caso de equilibramento colectivo

1 legível a partir deste lado
2 Cubo 1
3 Manga
4 Cubo 2

6.11 Juntar as unidades

Colocar a distância do eixo das máquinas a ligar exactamente com o valor necessário para a distância entre eixos e alinhar perfeitamente as máquinas (ver figura 21).

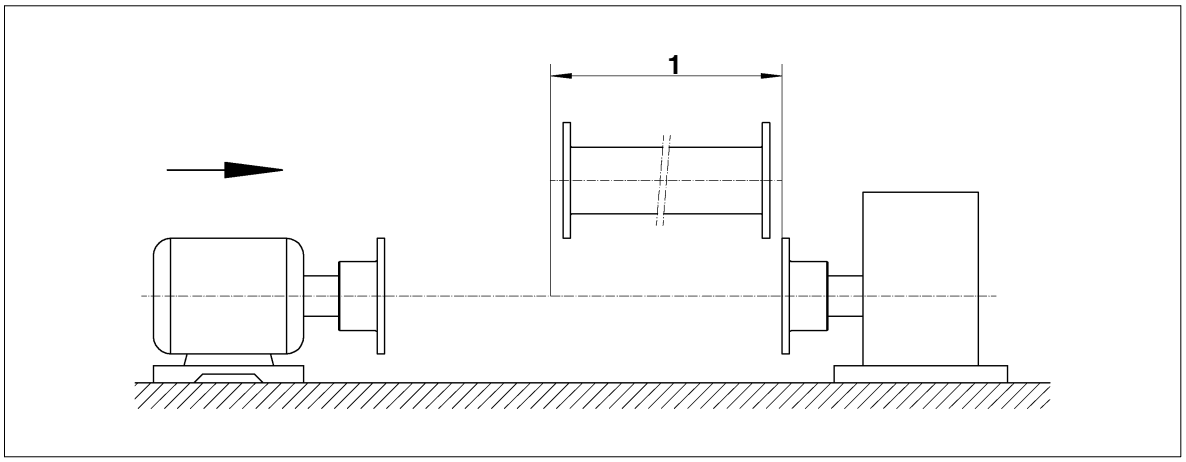

Figura 21: Alinhamento das unidades

1 Medida da distância entre eixos "S_X"

6.11.1 Colocação de manga ou unidade intermédia

Colocar a manga ou unidade intermédia entre os flanges, se necessário, com a ajuda de aparelhos de elevação adequados.

Atenção; perigo de esmagamento. Utilizar luvas de segurança.

No caso de unidades intermédias com conjuntos de lâminas previamente montados, não é necessário desmontá-los. Os conjuntos de lâminas estão fixados com seguranças de transporte (também utilizáveis como auxiliar de montagem; ver detalhe **"X"** – Figura 19).

Após a colocação da unidade intermédia, é **imprescindível retirar** a segurança de transporte assim que as uniões roscadas dos flanges estiverem bem apertadas com o binário prescrito.

Não é permitido o funcionamento com as seguranças de transporte montadas. Retirar impreterivelmente todas as seguranças de transporte.

6.12 Montagem dos conjuntos de lâminas

Os conjuntos de lâminas ARPEX são fornecidos embalados individualmente. O volume fornecido inclui um manual de instruções de montagem para os conjuntos de lâminas ARPEX em alemão. Manuais de instruções noutras línguas devem ser encomendados expressamente.

As Instruções de Montagem ARPEX contêm todos os dados e indicações necessários para a correcta montagem dos conjuntos de lâminas.

Os binários de aperto para aparafusamento do conjunto de lâminas devem ser consultadas exclusivamente nas instruções de montagem correspondentes e actuais!

Além disso, encontram-se documentadas todas as informações necessárias para o alinhamento dos acessórios a ligar.

Na tabela 7 encontra uma lista de todas as Instruções de Montagem existentes.

As instruções de montagem indicadas abaixo podem ser solicitadas Siemens podem ser fornecidos a pedido ou consultados na Internet (ver na contracapa).

Tabela 7: Correspondência entre as diversas séries e as Instruções de Montagem correspondentes

Série	Tipo	Instruções de montagem
ARS-6	com ligação de parafusos de ajuste	**AN 4200**
	com união roscada cónica	**AN 4243**
ARP-6	tripartido (por ex., "**NAN**") com ligação com parafusos de ajuste	**AN 4224**
	tripartido (por ex., "**NAN**") com ligação roscada cónica	**AN 4256**
ARP-6	5-partido (por ex., "**MCECM**") com ligação com parafusos de ajuste	**AN 4228**
	5-partido (por ex., "**MCECM**") com ligação roscada cónica	**AN 4253**
ARC-6/8/10	Tipo padrão	**AN 4241**
	Tipo com união roscada cónica especial	**AN 4244**
ARF-6	Tipo padrão	**AN 4233**
ARW-4/6	com ligação de parafusos de ajuste	**AN 4239**
	com união roscada cónica	**AN 4254**
ARH-8	com ligação de parafusos de ajuste	**AN 4213**
	com união roscada cónica	**AN 4246**

7. Colocação em funcionamento

☞ Deve-se observar as notas no capítulo 3, "Indicações de segurança".

7.1 Preparativos anteriores à colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, verificar e, se necessário, corrigir as uniões roscadas. O alinhamento assim como a medida de distância "S_1" (ver tabelas nac instruções de montagem correspondentes, específicas da série) também devem ser controlados da mesma maneira e, se necessário, corrigidos.

No caso de tipos de acoplamentos com conjuntos de lâminas previamente montados, antes da colocação em funcionamento verificar impreterivelmente se as **seguranças de transporte** (ver detalhe **"X"** – figura 19) **foram totalmente retiradas.**

⚠ **Finalmente deve ser montado o dispositivo de segurança que está previsto como protecção contra o contacto acidental.**

Ex **Para a utilização em ambientes potencialmente explosivos, o dispositivo de protecção deve corresponder, pelo menos, ao tipo de protecção IP2X.**

⚠ **Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**

Ex **Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas, em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

8. Operação

☞ Deve-se observar as notas no capítulo 3, "Indicações de segurança".

8.1 Dados gerais de operação

Durante o funcionamento do acoplamento, deverá estar atento ao seguinte:

- Alterações nos ruídos de funcionamento
- Vibrações repentinas

STOP **Se forem detectadas quaisquer irregularidades durante o funcionamento, o agregado de accionamento deverá ser imediatamente desligado. A causa da falha deverá ser apurada com base na tabela de resolução de avarias (ver capítulo 9.).**

Nesta tabela encontram-se enumeradas as avarias possíveis e as respectivas causas, bem como as medidas a tomar para a sua eliminação.

Se não for possível detectar a causa ou se esta não puder ser reparada pelos seus próprios meios, deverá solicitar a deslocação de um técnico de assistência pós-venda da empresa Siemens (ver capítulo 2.).

9. Avarias, causas e eliminação

☞ Deve-se observar as notas no capítulo 3, "Indicações de segurança".

9.1 Informações gerais

As avarias descritas em seguida constituem apenas uma referência para o auxiliar a detectar a causa da avaria.

No caso de instalações complexas, deverão ser incluídos todos os componentes na detecção de avarias.

O acoplamento deverá funcionar silenciosamente e com pouca vibração em todas as fases de operação. Qualquer comportamento diferente deverá ser considerado sintoma duma avaria, cuja causa é necessário eliminar de imediato.

STOP **Em caso de utilização incorrecta do acoplamento, realização de modificações no acoplamento não autorizadas pela Siemens ou utilização de peças não originais, a empresa Siemens deixará de prestar garantia pelo funcionamento do acoplamento.**

⚠ **Durante a eliminação de avarias, o acoplamento deverá estar sempre desligado. O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental. No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.**
Remetemos ainda para os regulamentos de prevenção de acidentes em vigor no local de montagem do equipamento.

9.2 Avarias possíveis

Tabela 8: Indicações de defeitos

Avarias	Causas	Eliminação
Alteração súbita do nível de ruído e/ou vibrações que surgem repentinamente.	Alteração no alinhamento.	Desligar a instalação. Se necessário, eliminar a causa das alterações no alinhamento (por exemplo, apertar os parafusos das fundações que se encontrem soltos). Verificação do desgaste; modo de procedimento como descrito no Capítulo 10.
	Ruptura de lâminas, transferência de binário através de parafusos de ajuste / união roscada cónica.	Desligar a instalação. Desmontar o acoplamento e retirar os restos do pacote. Verificar as peças do acoplamento e substituir as que se encontrem danificadas. Verificar o alinhamento e, se necessário, corrigi-lo (ver Capítulo 6).

STOP **No âmbito da Directiva 94/9/CE, não é permitido o funcionamento do acoplamento com conjuntos de lâminas ARPEX partidos. Nesse caso, deixaria de estar assegurada a transmissão apropriada do binário. O acoplamento ARPEX deve ser examinado visualmente de acordo com as indicações presentes no capítulo 10.**

Ex **Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas, em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

9.3 Utilização non apropriada

De acordo com a nossa experiência, os erros descritos em seguida podem originar uma utilização incorrecta do acoplamento ARPEX. Por este motivo, será necessário, além de respeitar as restantes indicações das presentes instruções, ter especial atenção para não cometer estes erros.
A Directiva 94/9/CE exige tanto do fabricante como do utilizador um cuidado especial.

Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

Se o acoplamento não for correctamente utilizado, poderá tornar-se uma fonte de ignição.

A utilização incorrecta do acoplamento ARPEX poderá danificar o acoplamento.

Um dano no acoplamento podera causar a paragem do accionamento e de toda a instalação.

9.3.1 Possíveis erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento

- Informações importantes sobre a descrição do accionamento e do ambiente não estão a ser transmitidas.
- Binário de rotação do sistema demasiado elevado.
- Rotação do sistema demasiado elevada.
- Factor de utilização não seleccionado correctamente.
- Ambiente com compostos químicos agressivos não considerado.
- A temperatura na proximidade do acoplamento está fora da gama admissível.
- Furo pronto com diâmetro não admissível ou ajuste admissível (consultar o Capítulo 6).
- A capacidade de transmissão da ligação eixo-cubo não é apropriada para as condições de funcionamento.

9.3.2 Possíveis erros aquando da montagem do acoplamento

- Os componentes foram montados apesar de terem sofrido danos de transporte ou com outro tipo de defeito.
- A exposição das peças do acoplamento ao calor faz com que estas aqueçam a temperaturas inadmissíveis.
- O diâmetro dos eixos excede o campo de tolerâncias prescrito.
- As peças do acoplamento foram confundidas aquando da montagem.
- Os binários e/ou os ângulos de rotação de aperto prescritos não foram mantidos.
- O alinhamento e/ou os valores de desvio do eixo não respeitam as indicações nas instruções de serviço e/ou de montagem.
- As máquinas acopladas não estão ligadas correctamente às fundações, pelo que um deslocamento das máquinas, por exemplo ao soltar uma união aparafusada das fundações, causa um deslocamento não autorizado das peças do acoplamento.
- Os conjuntos de lâminas ARPEX não foram montados correctamente (ver Instruções de Montagem específicas da série).
- O protector do acoplamento utilizado não é apropriado para a operação nos termos da protecção contra explosões e/ou segundo a Directiva 94/9/CE.
- Foram modificadas condições prévias de operação sem a devida autorização.

9.3.3 Possíveis erros aquando da manutenção

- Os intervalos de manutenção não foram cumpridos.
- Não foram utilizados conjuntos de lâminas originais ARPEX.
- Foram utilizados conjuntos de lâminas ARPEX danificados.
- Foram utilizados conjuntos de lâminas ARPEX que não correspondem às especificações técnicas relativas a esta aplicação.
- As fugas no ambiente do acoplamento não foram localizadas, pelo que os produtos químicos agressivos danificaram o acoplamento.

10. Manutenção e reparação

☞ Deve-se observar as notas no capítulo 3, "Indicações de segurança".

⚠ **Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado.**
O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental (por exemplo colocando um cadeado no interruptor de chave ou retirando os fusíveis na alimentação de corrente). No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.
Remetemos ainda para os regulamentos de prevenção de acidentes em vigor no local de montagem do equipamento.

10.1 Informações gerais

Os acoplamentos ARPEX estão isentas de manutenção, no entanto è aconselhável **examinar** os acoplamentos **visualmente** de acordo com os intervalos de manutenção do sistema, mas **pelo menos uma vez por ano**. Para este efeito, dedicar especial atenção ao estado dos conjuntos de lâminas. Quer uma ou várias lâminas estejam partidas, deve substituir o conjunto de láminas (ver ponto 10.2).

Não são necessárias operações de manutenção constantes.

⟨Ex⟩ **Se os trabalhos de manutenção acima descritos não forem realizados, deixará de existir garantia duma operação correcta do acoplamento no âmbito da protecção contra explosões ou da Directiva 94/9/CE.**

10.2 Substituição de conjuntos de lâminas

Como conjuntos de lâminas sobresselentes devem ser utilizados apenas **conjuntos de lâminas ARPEX originais**, para que haja garantia dum funcionamento correcto e duma perfeita transmissão do binário de rotação.

☞ Regra geral, uma substituição dos conjuntos de lâminas é possível sem ter de deslocar as máquinas acopladas. Uma excepção são as combinações com também denominados cubos **"B"** (cubos, que, por questões de espaço, são montados ao contrário) e em casos especiais.

Aquando duma nova montagem devem ser respeitadas cuidadosamente as instruções fornecidas no Capítulo 6, "Montagem", e no Capítulo 7, "Colocação em Funcionamento"!

11. Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda

11.1 Manutenção de peças sobressalentes

A manutenção dum stock das peças sobressalentes e de desgaste importantes no local da instalação é um factor importante para que o acoplamento esteja sempre pronto a funcionar.

Para encomendas de peças sobressalentes, é favor utilizar a lista de peças sobressalentes.

Apenas as peças sobressalentes originais fornecidas por nós estão cobertas pela garantia. As peças sobressalentes não originais não foram testadas nem aprovadas por nós. Podem alterar as características do acoplamento indicadas construtivamente e, deste modo, influenciar negativamente a segurança activa e/ou passiva. Para danos causados pela utilização de peças sobressalentes não-originais, a Siemens não assumirá qualquer responsabilidade ou garantia. O mesmo se aplica a todos os acessórios não fornecidos pela Siemens.

Deverá ainda ter em atenção que os componentes individuais requerem frequentemente especificações de acabamento e fornecimento especiais, estando a Siemens permanentemente em condições de lhe fornecer peças sobressalentes fabricadas de acordo com a mais moderna técnica e com os requisitos legais mais recentes.

Para encomendar peças sobressalentes devem ser indicados os seguintes dados:

- Quantidade de peças
- Denominação
- Tamanho
- Número desenho do acoplamento
- Posição da peça sobressalente na lista de peças sobressalentes

11.2 Moradas para encomendar peças sobressalentes e assistência pós-venda

Para encomendar peças sobressalentes ou solicitar a deslocação dum montador do nosso serviço de pós-venda, favor entrar em contacto primeiro com a Siemens (ver capítulo 2, "Indicações gerais").

12. Declarações

12.1 Declaração CE de conformidade

Declaração CE de conformidade

no âmbito da Directiva CE 94/9/CE de 23.03.1994 e da legislação adoptada para a sua transposição

O fabricante, Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemanha, declara que os aparelhos descritos neste manual de montagem e de serviço:

Acoplamentos totalmente em aço FLENDER ARPEX®
Séries ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

são aparelhos no sentido do artigo 1 e do ponto 1 b) ii) do artigo 8 da Directiva 94/9/CE e estão de acordo com as condições da Directiva 94/9/CE e com as normas seguintes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011
DIN EN 1710 : 08-2008

Esta documentação técnica encontra-se depositada junto da entidade referida em seguida:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemanha, código: 0158.

Bocholt, 2012-04-19

Andre Jansen
(Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-04-19

Nicola Warning
(Director Business Subsegment KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drivetechnology